Instrucciones de operación

Motores asíncronos



Estas instrucciones de operación contienen informaciones sobre el transporte, instalación y puesta en servicio de motores asíncronos STÖBER como componentes del sistema MGS de STÖBER (Modulares Getriebesystem STÖBER = Sistema Modular de Reductores STÖBER), ver catálogo MGS vigente.

En caso de incertidumbre recomendamos, bajo indicación del tipo y número de serie, consultar a la empresa STÖBER, o hacer efectuar los trabajos de montaje y de mantenimiento por uno de los servicios autorizados de STÖBER.

1 Uso conforme

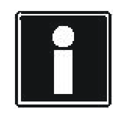
Los motores sólo deben ser usados para la operación de máquinas e instalaciones, bajo determinadas condiciones también en combinación con convertidores de frecuencia. Para ello deben ser respetados los límites mecánicos y eléctricos definidos por los datos técnicos. Los motores no deben ser usados en atmósfera capaz de explosión. El ingeniero mecánico deberá verificar si son necesarias medidas de seguridad adicionales en caso de que motores deban ser usados para levantar o mantener cargas.
Por razones de seguridad de operación, los motores sólo deben ser usados para el caso de aplicación para el que, bajo consideración de todos los factores de operación (ver Ayudas de Proyecto en los catálogos STÖBER), hayan sido proyectados. Cualquier sobrecarga de los accionamientos es considerada como uso no conforme.
El cumplimiento de eventuales exigencias de garantía presupone el cumplimiento exacto de las instrucciones e indicaciones de estas instrucciones de operación. Modificaciones a los motores conducen a la caducidad de los derechos de garantía.

¡Observe las indicaciones de seguridad y de peligros en estas instrucciones de operación y en todos los documentos complementarios referentes al motor y a otros componentes como reductores y reguladores de accionamiento!

2 Características técnicas

Las características técnicas de los motores o de los motorreductores y de los reguladores de accionamiento usados están indicadas sobre las respectivas placas de tipo. Otros datos técnicos así como dibujos acotados tómelos por favor del catálogo correspondiente.
Las normas y disposiciones que sirven de base están registradas en la Declaración de Conformidad CE Impr. Nro. 441454. Es posible el suministro según disposiciones especiales (p. ej. especificaciones de clasificación, disposiciones sobre la protección contra explosión).

Aceleración / carga de empuje axial en servicio:
El valor siguiente indica la carga de empuje axial máxima que puede utilizar un motor sin que se produzca un fallo de funcionamiento: 50 m/s² (5 g), 6 ms (valor máximo según DIN EN 60068-2-27).
No apuntale el cable de conexión del motor cerca del motor para que no se transmitan al motor las vibraciones del cable. Tenga en cuenta en el acoplamiento de los motores a los grupos en el eje secundario tales como p. ej. reductores o bombas, las cargas de empuje axial o bien los pares de vuelco admisibles.



Información
¡Con frenos instalados se pueden reducir los momentos de giro de retención por la carga de empuje axial!

2.1 Tipo de protección

El tipo de protección de los motores está indicado sobre su placa de tipo. Instalaciones montadas adicionalmente pueden diferir del motor en el tipo de protección. Por favor tenga esto en cuenta al instalar los motores.
Los motores deben ser protegidos contra influencias climáticas inmediatas en caso de instalación al aire libre. (p. ej. congelamiento del ventilador por caída directa de lluvia, de nieve y de hielo).

2.2 Formas constructivas

La forma constructiva de los motores está indicada sobre la confirmación del pedido. Preocúpese de que especialmente en posiciones de instalación con eje vertical, sea evitada la caída de cuerpos extraños en la caperuza del ventilador.

2.3 Protección térmica de devanado

A pedido, los motores asíncronos STÖBER pueden ser ejecutados con protección térmica de devanado. ¡Observe las indicaciones en el catálogo MGS!
En caso de termistores (resistencias) PTC valen las disposiciones según DIN 44081 y DIN 44082 así como las instrucciones del fabricante de aparatos de disparo a ser usados en caso necesario. La resistencia PTC es un sensor de baja tensión con una tensión máx. de conexión de 7,5 VCC. Tensiones mayores conducen a la destrucción de la resistencia PTC y del devanado del motor.



⚠ **ATENCIÓN!**

¡Sobrecalentamiento del motor!

Si no esta conectada la protección térmica de bobinado, puede conllevar un sobrecalentamiento del motor.

Consecuencias posibles: Destrucción del motor, peligro de incendio.

▶ Además se han de tomar las medidas necesarias con el fin de que no se produzcan riesgos por reconexión involuntaria automática después de que se dispare una protección térmica de bobinado y posterior enfriamiento del motor.

Conecte siempre la protección térmica de bobinado. ¡Si no está conectada la protección térmica de bobinado se extinguirá la garantía!

2.4 Sistemas de generador

Codificador rotativo incremental y encoder de valor absoluto Multiturn (SSI) son conectados mediante conectadores enchufables fijados separadamente.
Ocupación de conexiones ver diagrama de conexiones del motor. Otras indicaciones ver instrucciones de operación para codificadores rotativos incrementales. Otras informaciones sobre encoder de valor absoluto Multiturn ver instrucciones de operación de la empresa Heidenhain.

INDICACIÓN

Este producto contiene componentes que pueden ser dañados o destruidos por descarga electrostática.

▶ ¡Debe evitarse necesariamente un contacto directo de los pines con los dedos!

2.5 Freno

El freno trabaja según el principio de la corriente de reposo, sin corriente se frena, con corriente el freno libera el rotor. El rectificador ubicado en la caja de bornes o (a partir del tam. constr. 160) en el armario de distribución, está conectado del lado de corriente continua con la bobina de excitación del freno. Según el número de conmutaciones del freno, deberá ser controlada periódicamente la distancia o luz de trabajo del freno y ser reajustada en caso necesario. Para ello ver instrucciones de operación separadas “Frenos para motores asíncronos”. Al alcanzar la guarnición de freno su espesor mínimo ya no es posible un ajuste de la luz de trabajo y el freno debe ser renovado.
En general, las guarniciones de freno y las superficies de fricción deben ser mantenidas libres de grasa.

⚠ **ATENCIÓN!**

¡Antes de la puesta en servicio del motor debe ser comprobado el funcionamiento del freno!

2.6 Ventilación externa

La ventilación externa es opcional y gracias a la estructura modular, adecuada también para equipamiento retroactivo, de tal manera que los accionamientos pueden ser optimizados a posteriori. Datos técnicos ver placa de tipo y catálogo.

INDICACIÓN

La falta de refrigeración, p. ej. por suciedad o defecto del ventilador, conduce al sobrecalentamiento del motor y con ello al daño o destrucción del devanado.

▶ Por ello verifique durante la puesta en servicio y luego periódicamente el funcionamiento del ventilador externo.

2.7 Motores con regulador de accionamiento integrado

Conexión a la red: Para la conexión a la red use necesariamente un cable blindado de 4 conductores. Este cable debe estar correctamente dimensionado y especificado como sigue: Conductor de cobre clase 1, 75 °C.
Por lo demás valen las instrucciones de operación/ documentación técnica del respectivo regulador de accionamiento y sus opciones.

3 Informaciones de seguridad

Adicionalmente a las indicaciones de estas instrucciones de operación observe las disposiciones nacionales, locales y específicas de la instalación respectivamente vigentes.

⚠ **ADVERTENCIA!**

- Peligro de electrocución por contacto con piezas desnudas sometidas a tensión

- Lesiones por piezas en movimiento o bien en rotación

- Quemaduras por el contacto con la caja reductora o bien del motor (pueden existir temperaturas de superficie superiores a 100°C)

▶ El constructor de la máquina deberá prever las medidas de protección apropiadas. La clavija o bien la tapa de la caja de bornes del motor deberán estar cerradas durante el funcionamiento. Todos los trabajos en el eje secundario sólo se podrán realizar en estado sin tensión.

3.1 Requerimientos al personal

Todos los trabajos en el equipo eléctrico de los accionamientos sólo deben ser llevados a cabo por electricistas especializados. Montaje, mantenimiento y reparación en piezas mecánicas sólo deben ser llevados a cabo por ajustadores, mecánicos industriales o personas con calificación equivalente.



3.2 Comportamiento en caso de fallas

INDICACIÓN

Si se aprecian cambios respecto al modo de funcionamiento normal, es indicio que el funcionamiento es incorrecto. Estos son p. ej.:

- consumo de potencia, temperaturas u oscilaciones mayores

- ruidos u olores extraños

- fugas en la reductora

- activación de los dispositivos de supervisión

▶ En tal caso pare la máquina lo antes posible y avise de inmediato al personal especialista responsable.

3.3 Seguridad para el montaje y el mantenimiento

INDICACIÓN

Daños en el motor.

▶ Evite cualquier fuerza excesiva contra el motor, como por ejemplo, golpes, impactos, presión o grandes aceleraciones.

Antes de conectar el motor verifique que

- hayan sido cumplidas todas las disposiciones de seguridad
- la máquina esté montada y alineada correctamente
- todas las piezas de fijación y conexiones a tierra estén bien apretadas
- los equipos auxiliares y adicionales estén en perfectas condiciones de funcionamiento y conectados correctamente
- la chaveta de un eventual segundo extremo de eje esté asegurada contra proyección por fuerza centrífuga

Si para efectuar trabajos de mantenimiento se separa el motor de la red o del regulador de accionamiento, preste especial atención a que circuitos secundarios eventualmente existentes (p. ej. calefacciones de parada, ventiladores externos, frenos) también sean separados de la red.

Si para efectuar trabajos de mantenimiento es necesario el desmontaje del motor

- quite en los bordes de centrado la masa de sellado existente
- al volver a ensamblar selle nuevamente con una masa adecuada para sellado de motor (p. ej. Curil T)
- reemplace los anillos de guarnición de cobre existentes por nuevos y colóquelos de todas maneras

3.4 Funcionamiento seguro y CEM (compatibilidad electromagnética) del sistema de accionamiento

Ha sido comprobada la conformidad de los motores como unidad constructiva no autónoma con las normas CEM. Asegure de que los aparatos o instalaciones en su totalidad respondan a las normas especiales de la compatibilidad electromagnética.
Motor, cable y dado el caso, regulador de accionamiento, deben estar armonizados entre sí. Cada producto visto por sí mismo posee propiedades eléctricas que se influencian recíprocamente. En caso de armonización inadecuada, ello puede conducir a puntas inadmisiblemente altas de tensión en el motor y en el regulador de accionamiento, que pueden destruir el motor y provocar fallas funcionales en la instalación. Además deben ser respetadas las disposiciones legales para la CEM (compatibilidad electromagnética).
Para asegurarlo, STÖBER tiene también en su programa de suministros un programa armonizado de cables con técnica de blindaje y estructura de cable adecuadas, para la conexión de potencia y para los diferentes sistemas de encoder de recibo.
El empleo de otros cables de conexión y reguladores de accionamiento puede conducir a la caducidad del derecho de garantía.

4 Transporte, almacenamiento y conservación

Durante el transporte, los motores se deben exponer como carga de empuje axial no repetitiva a valores de aceleración y tiempos de operación según la norma EN 60068-2-27 de 300 m/s² (30 g) como máximo. Para la carga de empuje axial repetitiva rigen los valores aplicables al funcionamiento.
Al transportar los motores preste atención a no dañar por impacto los árboles ni los cojinetes.
Almacene los motores solo en lugares cerrados y secos. El almacenamiento al aire libre con cubierta solo es admisible de forma temporal. Proteja a los motores de todas las influencias ambientales perjudiciales y de los daños mecánicos.
Evite las oscilaciones extremas de temperatura a humedad ambiente elevada durante el almacenamiento provisional de los motores para evitar la acumulación de agua condensada.
Si está previsto un almacenamiento prolongado, proteja a las piezas desnudas del motor de la corrosión. Antes de la nueva puesta en servicio, haga que un técnico electricista compruebe la resistencia de aislamiento del bobinado.

Los motores no deben ser transportados ni almacenados sobre las caperuzas de ventilación. Para el transporte use los tornillos de cáncamo de los motores y eslingas adecuadas.
Los tornillos de cáncamo sólo están previstos para levantar el motor sin piezas adicionales montadas. Si Ud. quita los tornillos de cáncamo después de la instalación, deberá cerrar de modo permanente los agujeros roscados de acuerdo al tipo de protección del motor.



4.1 Desmantelamiento del seguro de transporte

- En motores con seguro de transporte (rodamiento de rodillos) afloje el tornillo de cabeza hexagonal, que sirve para la fijación del seguro de transporte y quítelo junto con el seguro.
- A continuación enrosque el tornillo de la tapa de rodamiento, empacado en una bolsa en la caja de bornes, en la tapa de rodamiento.

Si la variante de motor lo prevé, ha sido añadida una arandela elástica en la bolsa:

- Antes de enroscar el tornillo de la tapa del rodamiento coloque la arandela en el tornillo.

5 Montaje

Antes del montaje elimine completamente la protección contra corrosión en los extremos de los ejes.

INDICACIÓN

Los labios de sello de los anillos retén pueden ser dañados por el uso de disolventes.

▶ Al eliminar la protección contra corrosión cuide de que los labios de sello de los anillos retén no entren en contacto con disolvente.

A los motores no deben ser fijadas o ser apoyadas piezas sensibles a la temperatura.

En las formas constructivas IMB14 e IMB34 observe que no sea excedida la profundidad máxima de enroscado indicada abajo (¡Daños al devanado!):

Tam. constr.	profundidad máx. de enroscado IMB14/34 [mm]	distancia mínima para aire de refrig. [mm]
63	6,5	14
71	7,0	14
80	8,0	16
90	10,0	16
100	10,0	20
112	10,0	20
132	-	35
160	-	35
180	-	35
200	-	35
225	-	40

Mantenga libres las aperturas de ventilación y cumpla con las distancias mínimas especificadas para que no sea mermada la corriente del aire de refrigeración (ver arriba). Preocúpese de que el medio de refrigeración caliente soplado hacia fuera no vuelva a ser aspirado.

La chaveta en el extremo del eje está asegurada mediante el casquillo de protección del eje sólo para transporte y almacenamiento. ¡Por ello, queda terminantemente prohibida una puesta en servicio o una marcha de prueba debido al peligro de proyección de la chaveta por fuerza centrífuga!
Use los dispositivos de colocación para deslizar el elemento de transmisión (como acoplamiento, piñón o polea para correa) o caliente la pieza a ser colocada. Para colocar por deslizamiento, los extremos de los ejes poseen centrados con agujeros roscados según DIN 332 parte 2.

INDICACIÓN

Daños en la vía de rodadura del rodamient

▶ Evite los golpes en el árbol terminal.

Equilibre cuidadosamente todos los elementos a ser montados sobre el extremo del eje de acuerdo al sistema de equilibrado del motor (chaveta o media chaveta). Los rotores de los motores han sido equilibrados con media chaveta.

Alinear de modo especialmente exacto para el acoplamiento directo con la máquina accionada. Los ejes de ambas máquinas deben estar alineados. Iguale la altura de eje de la máquina accionada con los correspondientes suplementos.

Accionamientos por correas cargan el motor por fuerzas radiales relativamente grandes. Durante el dimensionamiento de accionamientos por correa, preste atención a que no sea excedida por tracción y tensión previa de correa la fuerza radial admisible en el extremo del eje del motor según nuestras indicaciones. (Atención, fuerzas admisibles en el catálogo). (Además observe las disposiciones y programas de cálculo de los fabricantes de correas). Durante el montaje ajuste la tensión previa de las correas exactamente según las especificaciones de los fabricantes.

5.1 Descarga de agua de condensación

Disponga las aperturas para agua de condensación siempre en el punto más bajo del motor.
Para sitios de instalación en los que deba calcularse con rocío y por ello con producción de agua de condensación en el interior del motor, deberá asegurarse de todas maneras que el líquido pueda fluir hacia fuera sin obstáculos.
El tipo de protección puede estar limitado por los orificios permanentemente abiertos de agua de condensación. Sin embargo, no se ve mermada la capacidad de funcionamiento del motor.
INDICACIÓN: ¡En tanto motores estén ejecutados con orificios cerrados de agua de condensación, deberán ser abiertos de tanto en tanto, para que pueda ser descargada el agua de condensación eventualmente acumulada!

6 Puesta en servicio

Conexiones eléctricas a cargo del cliente deben responder a las disposiciones vigentes.
Indicación:
El diagrama de conexiones eléctricas con disposiciones de seguridad se encuentra en los papeles de entrega del motor. Observe estrictamente las instrucciones y disposiciones de seguridad allí indicadas.



⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de lesiones por piezas en movimiento.

Antes de la puesta en servicio del accionamiento asegure que...

- ninguna persona esté en peligro a causa del arranque.
- estén instalados correctamente todos los dispositivos de protección y de seguridad, también en operación de prueba!
- el accionamiento no esté bloqueado.
- los frenos estén sueltos.
- el sentido de giro del accionamiento sea correcto.
- componentes fijados al accionamiento estén suficientemente asegurados contra fuerzas centrífugas (p, ej. chavetas, elementos de acoplamientos, o similares.)

Efectúe primero una comparación de las condiciones de la red (tensión y frecuencia) con las indicaciones de la placa indicadora de potencia del motor. Adapte las dimensiones del cable de conexión a las corrientes nominales del motor.
La denominación de los bornes de conexión del motor responde a la DIN EN 60034 parte 8. Para la conexión de dispositivos auxiliares y de protección (p. ej. calefacción de parada) puede estar prevista una caja de bornes adicional, para la que valen las mismas disposiciones que para la caja de bornes principal.
Ponga los motores en servicio con una protección contra sobrecorriente, que esté ajustada según los datos nominales del motor. De lo contrario no existe derecho a garantía en caso de daños al devanado. Controle el sentido de giro correcto del motor. Si las líneas de alimentación son conectadas según la secuencia de fases L1, L2 y L3 en los puntos de conexión U, V W el motor girará en sentido horario visto desde el extremo del eje. Ud. puede modificar el sentido de giro intercambiando la conexión de 2 fases. Los pares de apriete para los pernos de la placa de bornes deben ser tomados de la siguiente tabla:

Placa de bornes	Rosca del perno de conexión	par adm. de apriete [Nm]
16 A	M4	1,2 +0,5
25 A	M5	2,5 ±0,5
63 A	M6	4,0 ±1
100 A	M8	7,5 ±1,5

Antes de cerrar la caja de bornes deberá verificarse necesariamente que – la conexión haya sido efectuada según el diagrama de conexiones– todas las conexiones de la caja de bornes estén correctamente apretadas– hayan sido cumplidos todos los valores mínimos de distancias disruptivas (> 8 mm hasta 500 V, > 14 mm hasta 1000 V)– el interior de la caja de bornes esté limpio y libre de cuerpos extraños – entradas de cable no utilizadas estén cerradas y los tornillos de cierre estén fuertemente apretados con junta– la junta en la caja de bornes esté limpia y colocada fijamente.

6.1 Prueba de aislamiento y reemplazo de grasa/rodamiento

Durante la primera puesta en servicio y especialmente después de un período largo de almacenamiento mida la resistencia de aislamiento del devanado contra masa y entre dos fases. La tensión aplicada debe ser de 500 V como máximo. En los bornes surgen tensiones peligrosas durante y directamente después de la medición. En ningún caso toque los bornes. ¡Observe las instrucciones de operación del aparato de medición de aislamiento!
En función de la tensión nominal U_N a una temperatura de devanado de 25 °C, cumpla los siguientes valores mínimos:

Potencia nominal P_N [kW]	Resistencia de aislamiento referida a tensión nominal kΩ/V
$1 < P_N \leq 10$	6,3
$10 < P_N \leq 100$	4,0
$100 < P_N$	2,5

Seque el devanado correctamente en caso de quedar por debajo de los valores mínimos, hasta que la resistencia de aislamiento responda al valor exigido. Los motores están equipados con rodamientos sellados. Reemplace los rodamientos después de un período de almacenamiento de cuatro años por nuevos del mismo tipo.

7 Mantenimiento

7.1 Rodamientos, lubricación y sellado

Los rodamientos de los motores en ejecución normal son engrasados con grasa para rodamientos por la fábrica, en caso de rodamientos cubiertos por el fabricante de los rodamientos.
Si debido al desgaste fuese necesario un reemplazo de los rodamientos, deberán ser usados como reemplazo solamente las calidades de recambio nombradas por el fabricante del motor.
Motores para reductores MGS están equipados de serie con un anillo retén FKM. En caso de un cambio necesario deberá ser controlada la superficie de rodadura del eje y en caso necesario ser rectificada libre de torsión. Sólo deben ser usados anillos retén del fabricante del motor.

7.2 Limpieza

Limpie periódicamente todas las piezas del motor para no mermar el efecto del aire de refrigeración. La mayoría de las veces es suficiente un soplado con aire comprimido libre de agua y de aceite. Mantenga especialmente limpias las aperturas de ventilación y los espacios intermedios entre las aletas. Durante las inspecciones periódicas de la máquina de trabajo recomendamos incluir los motores eléctricos.



8 Eliminación de fallas

En caso de una falla de operación en el accionamiento, está a disposición el departamento de servicio de STÖBER bajo el teléfono 07231 582-1190 (-1191, -1224, -1225). En caso necesario, éste le indicará al cliente el servicio de cooperación STÖBER más cercano para otras medidas.
Para casos de urgencia fuera de las horas normales de oficina está disponible el servicio de 24 horas de STÖBER bajo el teléfono 01805 786323 / 01805 STOEBER.

9 Piezas de repuesto

Para el pedido de repuestos debe ser indicado:
- Nro. de posición de la pieza según lista de repuestos
- Denominación del tipo según placa de tipo
- Nro. de fabricación según placa de tipo

Ud. alcanza el servicio de repuestos de STÖBER bajo el teléfono 07231 582-1190 (-1191, -1224, -1225) o telefax 07231 582-1010.
Indicación importante: ¡Las listas de repuestos no son instrucciones de montaje! No son vinculatorias para objetivos de montaje en el reductor. Use solamente repuestos originales suministrados por nosotros. ¡De lo contrario no nos hacemos cargo de ninguna garantía ni somos responsables por daños resultantes de ello!

10 Eliminación

Este producto contiene materiales reciclables. Para la eliminación observe las regulaciones legales vigentes en el sitio.